

## Cubo OLAP

Para el cubo Olap se hace uso de POWER BI. Inicialmente se cargan los datos desde un .xlsx

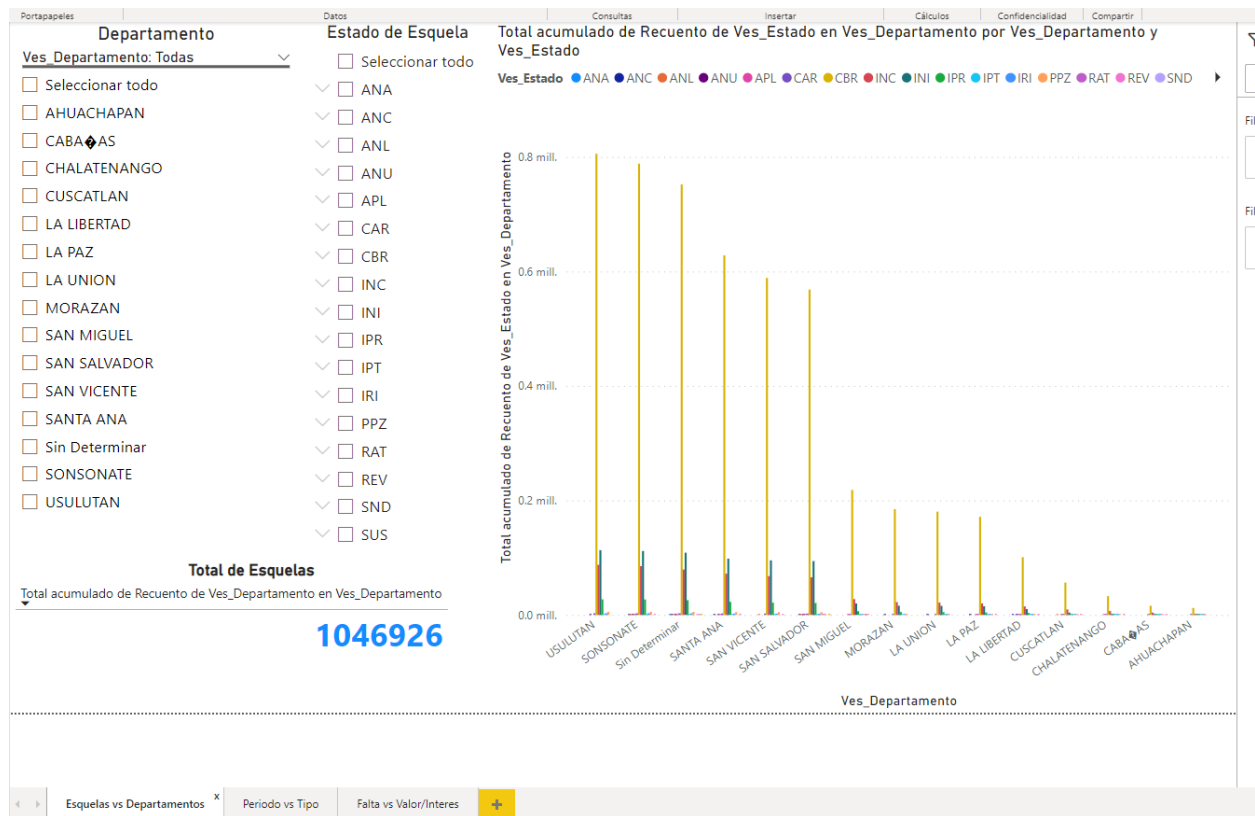
The screenshot shows the Power BI Desktop interface. On the left, the 'Navegador' (Navigator) pane displays the data source 'esquelas\_datosmineria.xlsx [3]' with three tables: 'Esquelas' (selected), 'Hoja1', and 'Esquelas1'. The main area shows the 'Esquelas' table with the following columns: 'Ves\_Nro\_Esquila', 'Ves\_Fecha', 'Ves\_Tipo\_Falta', and 'Ves\_Falta\_Descripcion'. The table contains 25 rows of data. At the bottom right, there are buttons for 'Cargar', 'Transformar datos', and 'Cancelar'.

Ves_Nro_Esquila	Ves_Fecha	Ves_Tipo_Falta	Ves_Falta_Descripcion
110637	4/6/2003 00:00:00	1	NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD
107742	4/6/2003 00:00:00	1	NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD
106645	4/6/2003 00:00:00	1	ESTACIONARSE EN CURVAS PUENTES Y TRENCHOS ANGOSTOS
154061	4/6/2003 00:00:00	1	BAJAR O SUBIR PASAJEROS EN LUGARES NO PERMITIDOS O ESQUINAS
154102	3/6/2003 00:00:00	1	DISPUTARSE LA VIA CON OTRO VEHICULO
119779	6/6/2003 00:00:00	1	CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMAL CON RUEDAS M
106938	4/6/2003 00:00:00	1	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
154457	4/6/2003 00:00:00	1	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
154951	6/6/2003 00:00:00	2	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SEALIZADAS POR LA UNIDA
154976	6/6/2003 00:00:00	2	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SEALIZADAS POR LA UNIDA
109210	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
109211	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
109207	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
105578	9/6/2003 00:00:00	1	CIRCULAR CON VEHICULOS NO MATRICULADOS
109469	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
154826	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
154952	6/6/2003 00:00:00	2	CONDUCCION CON LAS PUERTAS ABIERTAS
110968	6/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
106398	6/6/2003 00:00:00	2	CONDUCCION CON LAS PUERTAS ABIERTAS
106075	7/6/2003 00:00:00	2	CONDUCCION CON LAS PUERTAS ABIERTAS
107107	7/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
154977	7/6/2003 00:00:00	2	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO COF
148297	7/6/2003 00:00:00	1	CONDUCCION CON LICENCIA CADUCADA

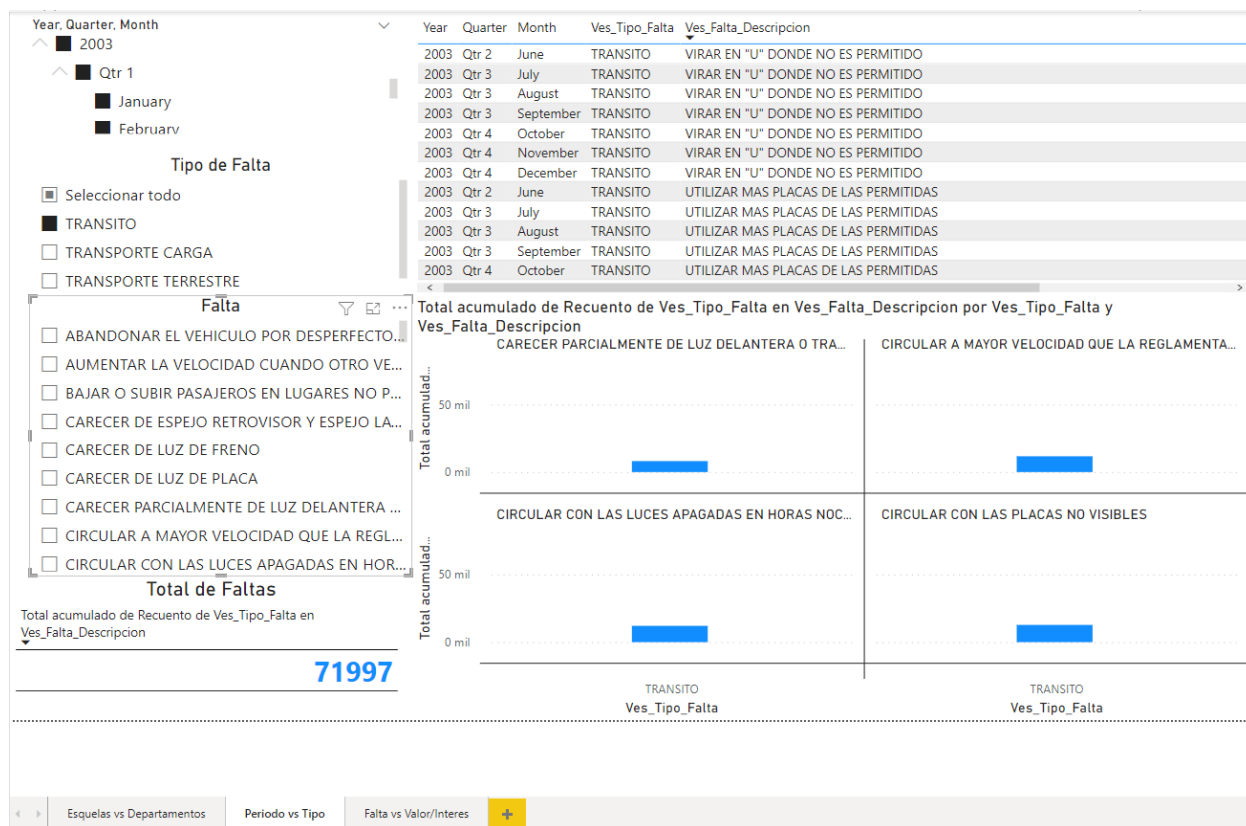
Para analizar los datos desde este cubo se han realizado 3 vistas, cada una representando sus comparaciones: Esquelas Vs. Departamentos, Periodo Vs. Tipo, Falta Vs. Valor/Interés.

Quedando de la siguiente manera:

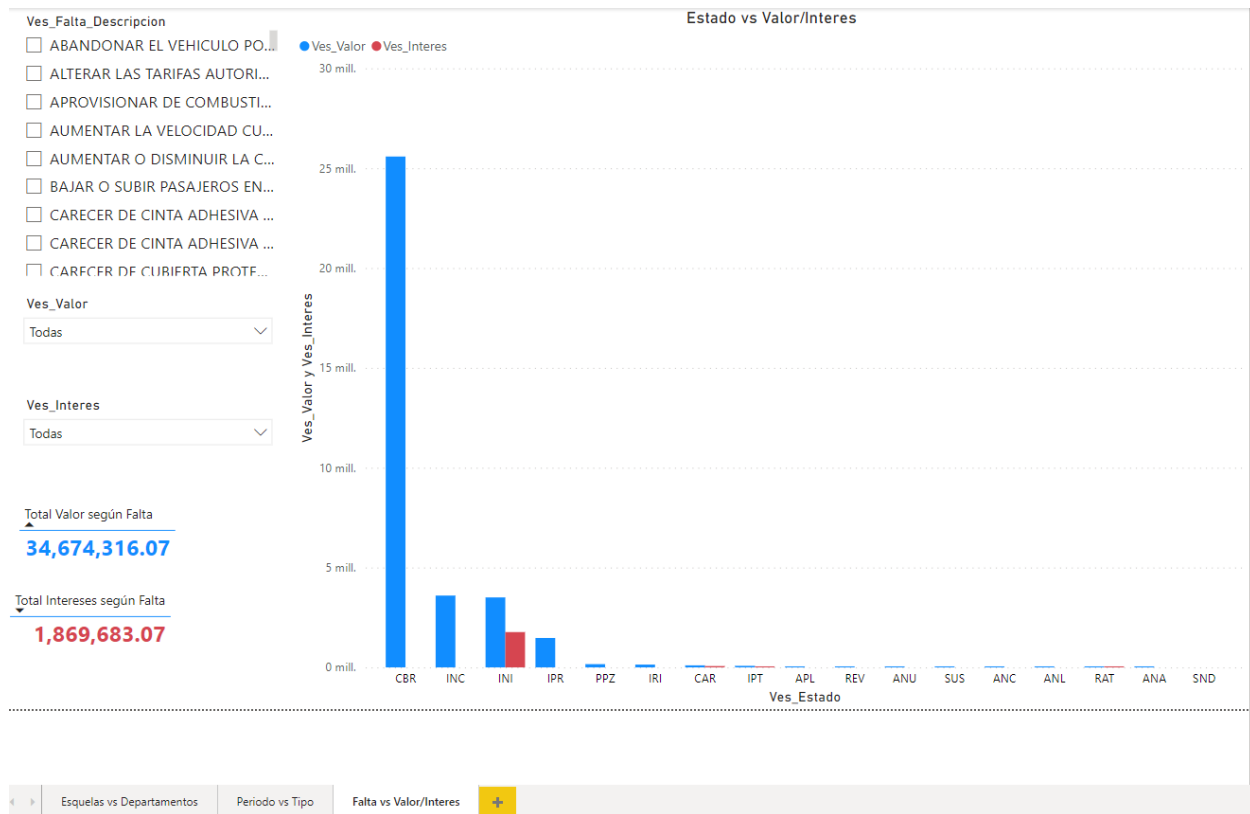
**Esquelas Vs. Departamentos**, la cual nos permite analizar la cantidad de esquelas por cada uno de los departamentos, distribuidos por el estado de la esquila.



**Periodo Vs. Tipo**, el cual nos permite analizar los tipos de faltas por periodos (año, cuarto y mes). Esto permite analizar específicamente etapas del año en las que puede haber eventos y comparar si esto produce un alza o baja de esuelas.



**Falta Vs. Valor/Interés**, permite analizar cada una de las faltas con su valor, así como su acumulado e interés.



## Árbol de decisión

Para el árbol de decisión se hace uso de RapidMiner se convertirá el .csv a .xlsx para revisar los datos inicialmente



Vista previa de datos

## Esquelas.csv

Origen de archivo: 1252: Europeo occidental (Windows) | Delimitador: Punto y coma | Detección del tipo de datos: Basado en las primeras 200 filas

Ves_Nro_Esquila	Ves_Fecha	Ves_Tipo_Falta	Ves_Falta_Descripcion	Ves_Departamento	Ves_Est
110637	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD	CHALATENANGO	CBR
107742	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD	CHALATENANGO	CBR
106645	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	ESTACIONARSE EN CURVAS PUENTES Y TRECHOS ANGUostos	SAN SALVADOR	CBR
154061	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	BAJAR O SUBIR PASAJEROS EN LUGARES NO PERMITIDOS	SAN SALVADOR	CBR
154102	3/6/2003 00:00:00	TRANSITO	DISPUTARSE LA VIA CON OTRO VEHICULO	SAN SALVADOR	CBR
119779	6/6/2003 00:00:00	TRANSITO	CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMADA	SAN SALVADOR	CBR
106938	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
154457	4/6/2003 00:00:00	TRANSITO	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
154951	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SEÑALIZADAS	SAN SALVADOR	CBR
154976	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SEÑALIZADAS	SAN SALVADOR	CBR
109210	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
109211	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
109207	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
105578	9/6/2003 00:00:00	TRANSITO	CIRCULAR CON VEHICULOS NO MATRICULADOS	SAN SALVADOR	CBR
109469	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
154826	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
154952	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	CONducir con las puertas abiertas	SAN SALVADOR	PPZ
110968	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN PERMISO	SAN SALVADOR	CBR
106398	6/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	CONducir con las puertas abiertas	SAN SALVADOR	CBR
106075	7/6/2003 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	CONducir con las puertas abiertas	SAN SALVADOR	CBR

Cargar | Transformar datos | Cancelar

## Consultas y conexiones

Consultas | Conexiones

1 consulta

Esquelas

Se cargaron 484,531 filas. 16 errores.

Al importar, descubrimos algunos errores:

Table.ReorderColumns("Conservar errores", ("Número de fila", "Ves_Nro_Esuela", "Ves_Fecha", "Ves_Tipo_Falta", "Ves_Falta_Descripcion", "Ves_Departamento", "Ves_Estado", "Ves_Estado_Descripcion", "Ves_Valor", "Ves_Interes"))								
N_Fila	Ves_Tipo_Falta	Ves_Falta_Descripcion	Ves_Departamento	Ves_Estado	Ves_Estado_Descripcion	1.2 Ves_Valor	1.2 Ves_Interes	
1	19/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
2	27/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
3	24/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
4	3/7/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
5	30/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
6	3/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
7	6/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
8	26/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
9	10/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
10	25/6/2003 00:00:00	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR			Error		
11	22/4/2004 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERMISO C...	SAN MIGUEL	IFT	IMPUESTA	24.29	Error
12	22/5/2004 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	TRABAJAR EN RUTAS DISTINTAS DE LAS QUE EL VEHICULO TIENE PER...	SAN SALVADOR	IFT	IMPUESTA	57.14	Error
13	1/7/2004 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	NO PORTAR LOS PERMISOS DE OPERACION DE LINEA		IFT	IMPUESTA	57.14	Error
14	16/11/2004 00:00:00	TRANSPORTE TERRESTRE	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SEÑALIZADAS POR LA UNI...	SAN MIGUEL	IFT	IMPUESTA	57.14	Error
15	3/12/2004 00:00:00	TRANSITO	ESTACIONARSE EN ZONA PROHIBIDA O EJE PREFERENCIAL	SAN MIGUEL	IFT	IMPUESTA	57.14	Error
16	23/11/2004 00:00:00	TRANSITO	ESTACIONARSE EN ZONA PROHIBIDA O EJE PREFERENCIAL	SAN MIGUEL	IFT	IMPUESTA	57.14	Error
17	21/10/2006 00:00:00	TRANSITO	CONDUCCION MOTOCICLETA SIN EL CASCO PROTECTOR	LA UNION	IFT	IMPUESTA	84.29	Error
18	21/10/2006 00:00:00	TRANSITO	CONDUCCION SIN ESTAR AUTORIZADO PARA ELLO	LA UNION	IFT	IMPUESTA	57.14	Error
19	15/7/2007 00:00:00	TRANSITO	UTILIZAR MAS PLACAS DE LAS PERMITIDAS	ANU	ANULADA		11.43	

Observamos que algunos campos se encuentran vacíos, vamos a determinar un valor para que no queden null

Ves_Falta_Descripcion	Ves_Departamento
NO PORTAR LLANTA DE REPUESTO EN VEHICULOS O CIRCULAR C	SANTA ANA
CIRCULAR CON UNA PLACA	SANTA ANA
CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMAL CON R	
ESTACIONARSE EN LA ACERA;PARALELO A LA VIA O ATRAVESAD	
ESTACIONARSE EN LA ACERA;PARALELO A LA VIA O ATRAVESAD	
NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD	
NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD	
NO UTILIZAR EL CONDUCTOR EL CINTURON DE SEGURIDAD	
TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL PERM	
CONDUCCION CON LAS PUERTAS ABIERTAS	
CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMAL CON R	
CIRCULAR CON VEHICULOS NO MATRICULADOS	
CONDUCCION CON LICENCIA CADUCADA	
NEGARSE A PRESENTAR LOS DOCUMENTOS DE TRANSITO A LA A	
CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMAL CON R	
CIRCULAR VEHICULOS DE TRACCION HUMANA O ANIMAL CON R	

Para realizar las modificaciones vamos a apoyarnos de SQL y la BD que ya hemos montado. (Estas mismas modificaciones se realizaron para el Cubo Olap)

Identificamos que el estado cargado, no tiene un valor

Ves_Estado	Ves_Estado_Descripcion
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA
NULL	CARGADA

```

update Esquelas
set Ves_Estado = 'CAR'
where Ves_Estado_Descripcion = 'CARGADA'

```

(2859 rows affected)

Completion time: 2022-04-30T10:00:43.7694250-06:00

Se modificaron las columnas

	Ves_Nro_Esuela	Ves_Fecha	Ves_Tipo_Falta	Ves_Falta_Descripcion	Ves_Departamento	Ves_Estado	Ves_Estado_Descripcion	Ves_Valor	Ves_Interes
1	154102	2003-06-03 00:00:00.0000000	TRANSITO	DISPUTARSE LA VIA CON OTRO VEHICULO	SAN SALVADOR	CAR	CARGADA	57.14	36.57
2	154976	2003-06-06 00:00:00.0000000	TRANSPORTE TERRESTRE	NO RESPETAR LAS PARADAS PREVIAMENTE SE#ALIZADAS P...	SAN SALVADOR	CAR	CARGADA	57.14	36.57
3	109211	2003-06-06 00:00:00.0000000	TRANSPORTE TERRESTRE	TRANSPORTAR PERSONAS EN FUNCION COMERCIAL SIN EL ...	SAN SALVADOR	CAR	CARGADA	34.29	21.94

Vemos departamentos que no tienen datos

```

select * from Esquelas where Ves_Departamento is null

```

Ves_Departamento
NULL
NULL
NULL
NULL
NULL
NULL
NULL
NULL
NULL

```

update Esquelas
set Ves_Departamento = 'Sin Determinar'
where Ves_Departamento is null

```

(146140 rows affected)

Completion time: 2022-04-30T10:13:30.8826350-06:00

Observamos que algunas no tienen valor, o tienen error

```

select distinct Ves_Valor from Esquelas

```

	Ves_Valor
1	57.14
2	NULL
3	34.29
4	171.43
5	CARGADA11.43
6	11.43
7	0

En este caso vemos que hay un desplazamiento de los datos, que hay que corregir



```
select * from Esquelas where Ves_Valor = 'CARGADA11.43'
```

	Ves_Nro_Esquila	Ves_Fecha	Ves_Tipo_Falta	Ves_Falta_Descripcion	Ves_Departamento	Ves_Estado	Ves_Estado_Descripcion	Ves_Valor	Ves_Interes
1	155133	2003-06-19 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
2	154897	2003-06-27 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
3	105100	2003-06-24 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
4	133876	2003-07-03 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
5	121158	2003-06-30 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
6	130466	2003-08-03 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
7	163321	2003-08-06 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
8	158754	2003-08-26 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
9	121067	2003-08-10 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31
10	184830	2003-08-25 00:00:00.0000000	TRANSITO	NO PORTAR LA LICENCIA DE CONDUCIR	Sin Determinar	NULL	NULL	CARGADA11.43	7.31

```
update Esquelas
set Ves_Estado = 'CAR', Ves_Estado_Descripcion = 'CARGADA', Ves_Valor='11.43'
where Ves_Valor = 'CARGADA11.43'
```

(10 rows affected)

Una vez realizadas todas las modificaciones, se ha generado un BD de Backup, en la cual se sustituyen el nombre de los campos por sus equivalentes en número, quedando de la siguiente manera.

Tipo de falta

1	TRANSITO
2	TRANSPORTE TERRESTRE
3	TRANSPORTE CARGA

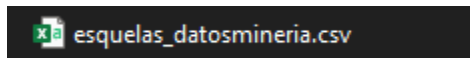
Departamentos

SAN SALVADOR	1
CHALATENANGO	2
MORAZAN	3
LA PAZ	4
SONSONATE	5
SAN MIGUEL	6
LA LIBERTAD	7
CUSCATLAN	8
SAN VICENTE	9
SANTA ANA	10
AHUACHAPAN	11
LA UNION	12
USulután	13
CABAÑAS	14
Sin Determinar	15

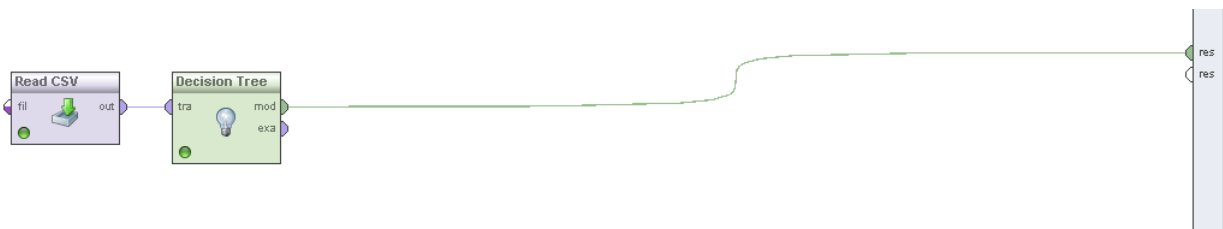
Estado:

1	SUS	SUSPENSIVO
2	IPR	IMPROCEDENTE
3	IPT	IMPUESTA
4	PPZ	EN PAGOS A PLAZO
5	CBR	CANCELADA
6	ANC	ANALISIS COBRADA
7	INC	INCONSISTENTE
8	ANU	ANULADA
9	ANL	ANALISIS
10	SND	Sin Determinar
11	INI	PENDIENTE DE PAGO
12	ANA	ANALISIS APELADA
13	RAT	RATIFICADA
14	CAR	CARGADA
15	REV	REVOCADA
16	IRI	RECURSO INCONFORMIDAD INICIADO
17	APL	EN APELACION

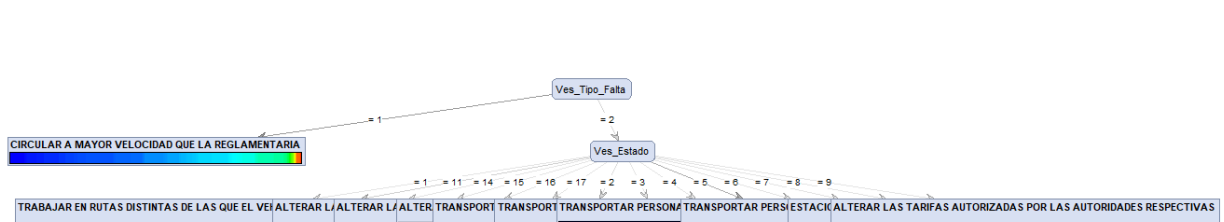
Con estas modificaciones, se exporta un nuevo archivo .csv con el cual trabajaremos en rapid miner



Una vez en rapid miner, se establece el siguiente método:



Dando como resultado el siguiente árbol de decisiones:



## Análisis Cubo OLAP y Árbol de Decisiones

Dado el cubo OLAP, árbol y los datos reflejados, se puede realizar el siguiente análisis.

- La esquila mas antigua registrada data de 1968
- El tipo de falta "Transito" contiene la mayor cantidad de faltas: 853,088. Mientras que "Transporte Carga" la menor con: 9134.
- Para el tipo de faltas "Transito", las 4 faltas repetidas son las siguientes:

Cantidad	Descripción de falta
53,517	"No portar licencia de conducir"
45,583	"Estacionarse en Zona Prohibida o Eje Preferencial"
45,117	"No utilizar el cinturón de seguridad"
44,559	"No portar triangulo reflectivo"

- Para el tipo de faltas "Transporte Carga", las 4 faltas repetidas son las siguientes:

Cantidad	Descripción de falta
2,599	"Circular vehículos que transportan carga con un peso mayor al autorizado"
1,424	"Carecer de cubierta protectora sobre la carga"
779	"Carecer de cinta Adhesiva reflejante u ojos de gato reglamentarios"
517	"Llevar sobre la carga del camión o rastrados personas"

- Para el tipo de faltas "Transporte terrestre", las 4 faltas repetidas son las siguientes:

Cantidad	Descripción de falta
42,600	"Transportar personas en función comercial sin el permiso correspondiente"
36,130	"Alterar las tarifas autorizadas por las autoridades"
34,944	"Estacionarse más tiempo del necesario para subir o bajar"
31,624	"Conducir con las puertas abiertas"

- Los tres Departamentos con mayor cantidad de esquelas son:

Cantidad	Descripción de falta
485,201	San Salvador
146,140	Sin Determinar
82,395	La Libertad

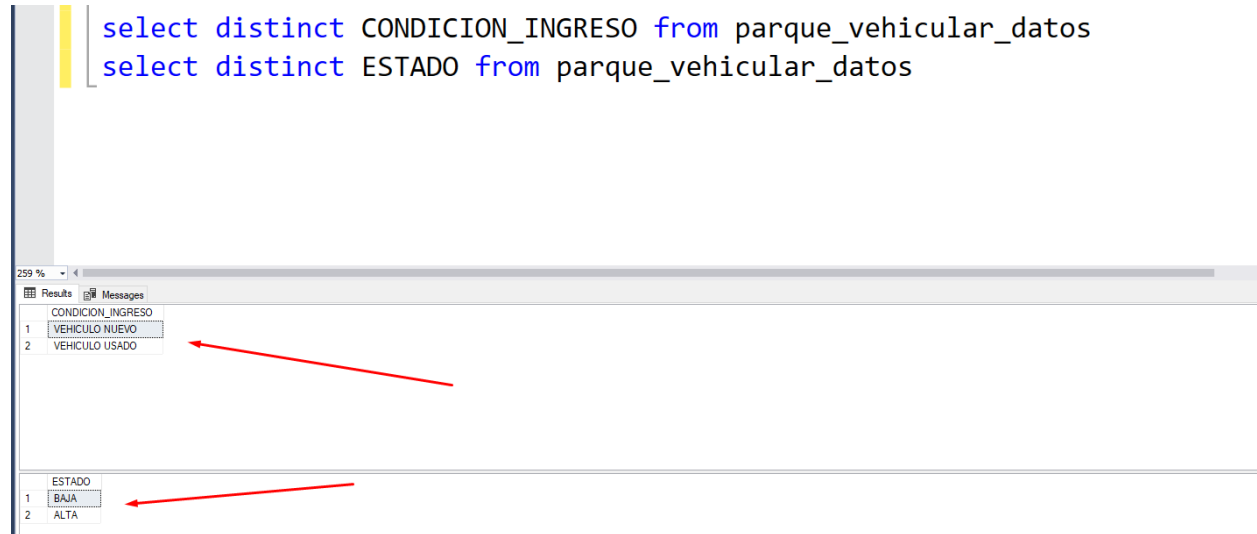
- La esquila que mas se impone tiene un valor de \$57.14, siendo "Muy Grave".

## Reglas de asociación

Para este apartado, se utiliza el archivo compartido, el cual se ha cargado en SQL Server para realizar limpieza de datos.

Reglas de asociación establece que los datos deben ser binomiales, por lo cual, como primer punto se identifican los datos que pueden ser tratados como binomiales.

```
select distinct CONDICION_INGRESO from parque_vehicular_datos
select distinct ESTADO from parque_vehicular_datos
```



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The top pane displays the query results for the first query, showing two distinct values for 'CONDICION\_INGRESO': 'VEHICULO NUEVO' and 'VEHICULO USADO'. The bottom pane displays the query results for the second query, showing two distinct values for 'ESTADO': 'BAJA' and 'ALTA'. Red arrows point from the text 'CONDICION\_INGRESO' and 'ESTADO' in the code block above to the respective result sets in the screenshot.

CONDICION_INGRESO
1 VEHICULO NUEVO
2 VEHICULO USADO

ESTADO
1 BAJA
2 ALTA

Para estos datos vamos a establecer el Tipo de Placa como el ID. Se procede a limpiar los datos, estableciendo los datos como 0 y 1.

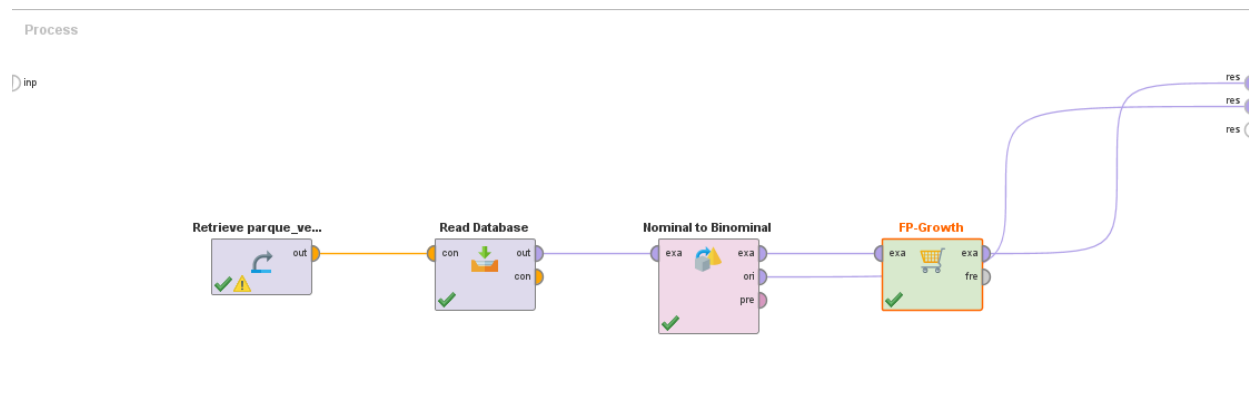
```
select distinct CONDICION_INGRESO from parque_vehicular_datos
update parque_vehicular_datos
set CONDICION_INGRESO = '2'
where CONDICION_INGRESO = 'VEHICULO USADO'

select distinct ESTADO from parque_vehicular_datos
update parque_vehicular_datos
set ESTADO = '2'
where ESTADO = 'ALTA'
```

Se crea una nueva tabla, en la que haremos la carga de los datos que utilizaremos para consulta

	Column Name	Data Type	Allow Nulls
▶	TIPO_PLACA_RA	nvarchar(MAX)	<input type="checkbox"/>
	CANTIDAD_PUERTAS_RA	float	<input checked="" type="checkbox"/>
	COLORES_RA	nvarchar(MAX)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CLASE_RA	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
	MARCA_RA	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Una vez trabajados los datos, procedemos a Rapid Miner a crear la estructura de reglas de asociación:



Con un Fp-Growth inicial, tenemos una imagen de los datos de la siguiente manera:

Result History

ExampleSet (Read Database) ExampleSet (Nominal to Binominal)

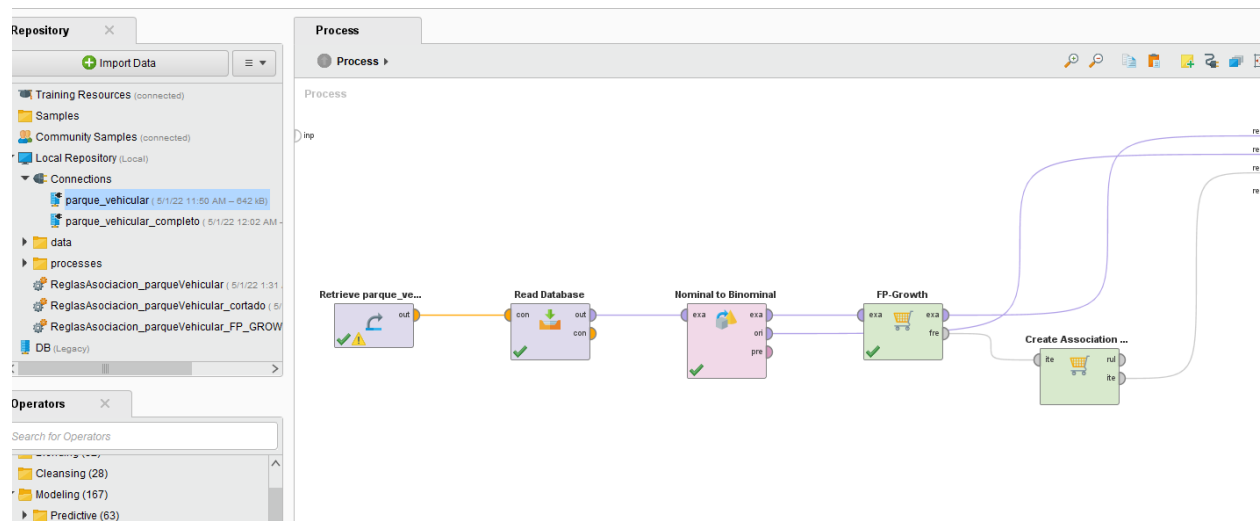
Open in Turbo Prep Auto Model

Filter (1,451,114 / 1,451,114 examples): all

Row No.	TIPO_PLAC...	CANTIDAD...	COLORES_RA	CLASE_RA	MARCA_RA
1	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
2	PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	ISUZU
3	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
4	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
5	PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUN
6	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
7	PARTICULAR	0.00	AZUL	AUTOMOVIL	TOYOTA
8	PARTICULAR	4.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	CHEVROLET
9	PARTICULAR	4.00	ROJO	AUTOMOVIL	SUBARU
10	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
11	PARTICULAR	4.00	GRIS	AUTOMOVIL	NISSAN
12	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	FORD
13	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
14	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
15	PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUN
16	PARTICULAR	4.00	NEGRO CON...	AUTOMOVIL	TOYOTA
17	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
18	ALQUILER	0.00	AMARILLO F...	ALQUILER	TOYOTA
19	PARTICULAR	4.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	ISUZU
20	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
21	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DATSUN
22	ALQUILER	4.00	AMARILLO F...	ALQUILER	NISSAN
23	ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA

ExampleSet (1,451,114 examples, 0 special attributes, 5 regular attributes)

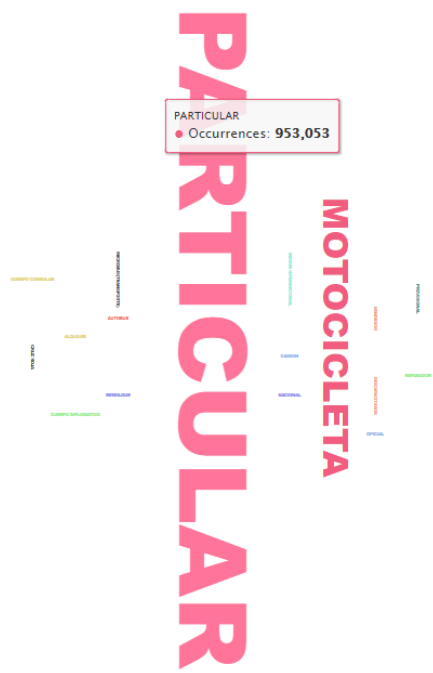
Ahora se procede a crear las reglas de asociación, quedando la siguiente estructura:



Resultando lo siguiente:

Size	Support	Item 1	Item 2	Item 3
1	0.657	TIPO_PLACA_RA = PARTICULAR		
1	0.417	CLASE_RA = AUTOMOVIL		
1	0.261	CANTIDAD_PUERTAS_RA = 4.00		
1	0.242	TIPO_PLACA_RA = MOTOCICLETA		
1	0.237	CLASE_RA = MOTOCICLETA		
2	0.413	TIPO_PLACA_RA = PARTICULAR	CLASE_RA = AUTOMOVIL	
2	0.252	TIPO_PLACA_RA = PARTICULAR	CANTIDAD_PUERTAS_RA = 4.00	
2	0.214	CLASE_RA = AUTOMOVIL	CANTIDAD_PUERTAS_RA = 4.00	
2	0.237	TIPO_PLACA_RA = MOTOCICLETA	CLASE_RA = MOTOCICLETA	
3	0.212	TIPO_PLACA_RA = PARTICULAR	CLASE_RA = AUTOMOVIL	CANTIDAD_PUERTAS_RA = 4.00

Como resultado podemos ver también los siguientes gráficos



PICK UP

AUTOMOVIL

MOTOCICLETA

MOTOCICLETA

● Occurrences: 344,627

Data from Process

Created by Nominal to Binomial

Rows: 1,451,114

Columns: 5

Last Change: None

TIPO_PLACA_RA Category	CANTIDAD_PUERTAS_RA Category	COLORES_RA Category	CLASE_RA Category	MARCA_RA Category
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	ISUZU
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUM
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	0.00	AZUL	AUTOMOVIL	TOYOTA
PARTICULAR	4.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	CHEVROLET
PARTICULAR	4.00	ROJO	AUTOMOVIL	SUBARU
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	4.00	GRIS	AUTOMOVIL	NISSAN
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	FORD
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUM
PARTICULAR	4.00	NEGRO CON FRASIAS	AUTOMOVIL	TOYOTA
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA

1,451,114 rows - 5 columns (2 months)

Creating HTML5 chart



Auto Model

Load Data

Select Task

Prepare Target

Select Inputs

Model Types

Results

RESTART

BACK

NEXT

Predict

Clusters

Outliers

TIPO_PLACA_RA	CANTIDAD_PUERTAS_RA	COLORES_RA	CLASE_RA	MARCA_RA
Category	Category	Category	Category	Category
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	ISUZU
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUN
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	0.00	AZUL	AUTOMOVIL	TOYOTA
PARTICULAR	4.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	CHEVROLET
PARTICULAR	4.00	ROJO	AUTOMOVIL	SUBARU
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	TOYOTA
PARTICULAR	4.00	GRIS	AUTOMOVIL	NISSAN
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	FORD
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
ALQUILER	0.00	AMARILLO	ALQUILER	DODGE
PARTICULAR	0.00	AMARILLO	AUTOMOVIL	DATSUN
PARTICULAR	4.00	NEGRO CON FRANJAS	AUTOMOVIL	TOYOTA

Load Data

Select Task

Prepare Target

Select Inputs

Model Types

Results

RESTART

BACK

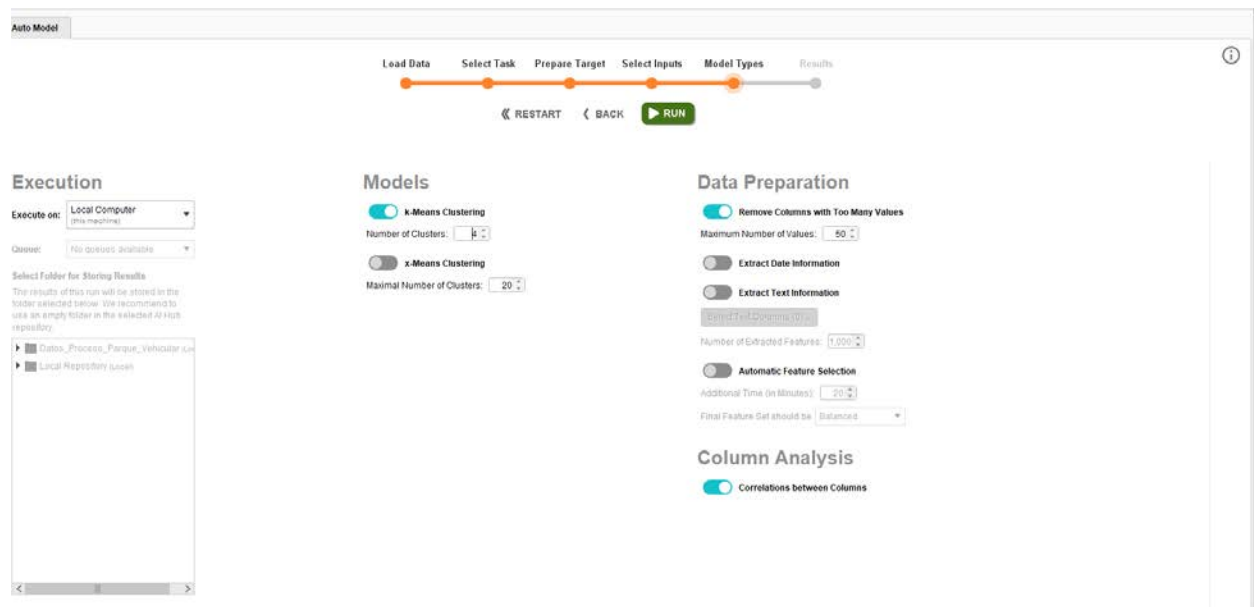
NEXT

Selected: 5 / Total: 5

Select All

Deselect All

Selected	Status	Quality	Name	Correlation	ID:ness	Stability	Missing	Test:ness
<input checked="" type="checkbox"/>	●	<div><div></div></div>	TIPO_PLACA_RA	?	0.00%	66.53%	0.00%	4.50%
<input checked="" type="checkbox"/>	●	<div><div></div></div>	CANTIDAD_PUERTAS_RA	?	0.00%	43.10%	39.32%	1.78%
<input checked="" type="checkbox"/>	●	<div><div></div></div>	COLORES_RA	?	0.42%	53.34%	0.01%	15.66%
<input checked="" type="checkbox"/>	●	<div><div></div></div>	CLASE_RA	?	0.00%	41.62%	0.00%	13.56%
<input checked="" type="checkbox"/>	●	<div><div></div></div>	MARCA_RA	?	0.04%	17.93%	0.00%	4.53%

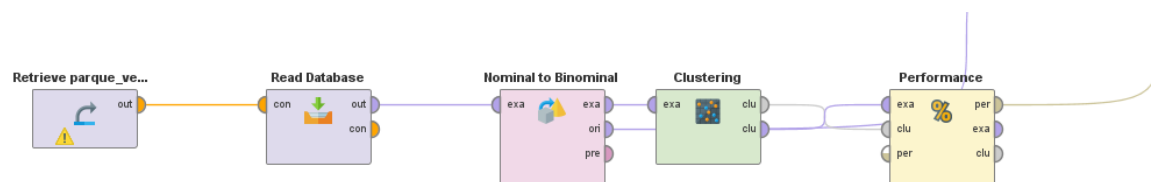


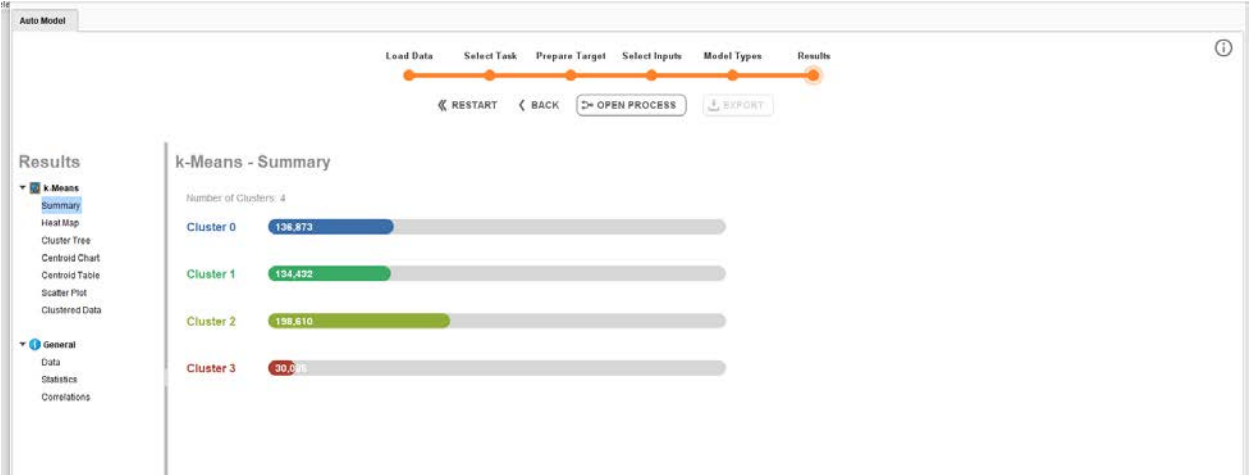
## Agrupamiento con K-Means

Para los K-MEANS haremos uso de una tercer tabla creada

Column Name	Data Type	Allow Nulls
ANIO_FABRICACION_KN	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ANIO_INGRESO_KN	float	<input checked="" type="checkbox"/>
MES_INGRESO_KN	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
PERTENENCIA_KN	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
COMBUSTIBLE_KN	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ADUANA_KN	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
PROPIETARIO_DEPARTA...	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
PROPIETARIO_MUNICIPI...	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
ESTADO	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>

Se establece la siguiente estructura en rapid miner





Statistics

